



1. 一种离合器装置, 将输入轴的旋转驱动力向输出轴传递或切断, 所述离合器装置具备:

离合器中心套, 被收容于保持通过所述输入轴的旋转驱动而进行旋转驱动的多个输入侧旋转板的离合器壳体, 且保持与所述输入侧旋转板交替配置的多个输出侧旋转板, 且是与所述输出轴一起旋转驱动的构件; 及

压板, 设置成能够相对于所述离合器中心套接近或离开且能够相对旋转, 并能够按压所述输入侧旋转板和所述输出侧旋转板,

所述离合器中心套具备:

输出轴保持部, 连结所述输出轴;

外周壁, 位于比所述输出轴保持部靠径向外侧处;

多个中心套侧嵌合齿, 保持所述输出侧旋转板, 且形成为从所述外周壁的外周面向径向外侧突出, 且在周向上排列;

多个花键槽, 形成于相邻的中心套侧嵌合齿之间;

多个中心套侧凸轮部, 位于所述输出轴保持部的径向外侧, 且具有中心套侧辅助凸轮面, 该中心套侧辅助凸轮面在相对于所述压板相对旋转时为了使所述输入侧旋转板与所述输出侧旋转板的按压力增加而产生使所述压板接近所述离合器中心套的方向的力; 及

排油孔, 以贯通所述外周壁的方式形成于所述花键槽, 将从所述输出轴流出的离合器油向所述离合器中心套的外部排出,

所述压板具备:

多个压板侧嵌合齿, 保持所述输出侧旋转板, 且在周向上排列; 及

多个压板侧凸轮部, 具有压板侧辅助凸轮面, 该压板侧辅助凸轮面在相对于所述离合器中心套相对旋转时为了使所述输入侧旋转板与所述输出侧旋转板的按压力增加而产生使所述压板接近所述离合器中心套的方向的力,

所述压板侧嵌合齿以在所述输出轴的径向上从所述中心套侧嵌合齿离开的方式位于比所述中心套侧嵌合齿靠径向外侧处,

将所述压板接近所述离合器中心套的方向设为第一方向, 将所述压板离开所述离合器中心套的方向设为第二方向, 在所述中心套侧辅助凸轮面与所述压板侧辅助凸轮面接触时, 所述压板侧嵌合齿的所述第一方向的端部位于比所述中心套侧嵌合齿的所述第二方向的端部靠所述第一方向侧处,

在所述中心套侧辅助凸轮面与所述压板侧辅助凸轮面接触时, 所述多个压板侧嵌合齿中的一部分压板侧嵌合齿在从所述输出轴的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿重叠, 另一部分压板侧嵌合齿在从所述输出轴的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿不重叠。

2. 根据权利要求1所述的离合器装置, 其中,

所述多个压板侧嵌合齿中的一部分压板侧嵌合齿在从所述输出轴的径向观察时所述压板侧嵌合齿的周向的长度的一半以上的部分与中心套侧嵌合齿重叠, 另一部分压板侧嵌合齿在从所述输出轴的径向观察时所述压板侧嵌合齿的周向的长度的一半以上的部分与中心套侧嵌合齿不重叠。

3. 根据权利要求1或2所述的离合器装置, 其中,

所述中心套侧凸轮部具有中心套侧滑动凸轮面,该中心套侧滑动凸轮面在相对于所述压板相对旋转时为了使所述输入侧旋转板与所述输出侧旋转板的按压力减少而使所述压板从所述离合器中心套离开,

在所述多个中心套侧凸轮部的侧方分别形成有所述排油孔,

所述中心套侧嵌合齿的数量是所述中心套侧凸轮部的数量的倍数。

4. 根据权利要求3所述的离合器装置,其中,

所述中心套侧凸轮部的数量为3,所述中心套侧嵌合齿的数量为3的倍数。

5. 根据权利要求1所述的离合器装置,其中,

形成有所述排油孔的所述花键槽在从所述输出轴的径向观察时至少一部分与所述压板侧嵌合齿不重叠。

6. 根据权利要求5所述的离合器装置,其中,

形成有所述排油孔的所述花键槽在从所述输出轴的径向观察时与所述压板侧嵌合齿不重叠。

7. 根据权利要求1所述的离合器装置,其中,

所述压板侧凸轮部具有压板侧滑动凸轮面,该压板侧滑动凸轮面在相对于所述离合器中心套相对旋转时为了使所述输入侧旋转板与所述输出侧旋转板的按压力减少而使所述压板从所述离合器中心套离开,

当将在周向上从一个所述压板侧凸轮部朝向另一个所述压板侧凸轮部的方向设为第一周向、将从另一个所述压板侧凸轮部朝向一个所述压板侧凸轮部的方向设为第二周向时,

在从所述输出轴的轴线方向观察时,穿过所述输出轴的中心和在周向上相邻的压板侧嵌合齿中的一个所述压板侧嵌合齿的第一周向侧的端部的直线的与穿过所述输出轴的中心和在周向上相邻的压板侧嵌合齿中的另一个所述压板侧嵌合齿的第二周向侧的端部的直线的所成的角度中的最小角度比穿过所述输出轴保持部的中心和在周向上相邻的中心套侧嵌合齿中的一个所述中心套侧嵌合齿的第一周向侧的端部的直线的与穿过所述输出轴保持部的中心和在周向上相邻的中心套侧嵌合齿中的另一个所述中心套侧嵌合齿的第二周向侧的端部的直线的所成的角度小。

8. 根据权利要求1所述的离合器装置,其中,

所述压板具备对所述输出轴的前端部进行收容的筒状部,

所述压板侧嵌合齿位于比所述筒状部靠径向外侧处。

9. 一种摩托车,具备权利要求1所述的离合器装置。

## 离合器装置及摩托车

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求基于2022年7月6日申请的日本专利申请2022-109217号的优先权,该申请的全部内容作为参照被引入到本说明书中。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及离合器装置及摩托车。更详细地说,涉及将由发动机等原动机旋转驱动的输入轴的旋转驱动力任意地向输出轴传递或切断的离合器装置及具备该离合器装置的摩托车。

### 背景技术

[0004] 以往,摩托车等车辆具备离合器装置。离合器装置配置在发动机与驱动轮之间,将发动机的旋转驱动力向驱动轮传递或切断。离合器装置通常具备:多个输入侧旋转板,通过发动机的旋转驱动力而旋转;及多个输出侧旋转板,与向驱动轮传递旋转驱动力的输出轴连接。输入侧旋转板和输出侧旋转板在层叠方向上交叠配置,通过使输入侧旋转板与输出侧旋转板压接和分离来进行旋转驱动力的传递或切断。

[0005] 例如,在日本特许第6903020号公报中公开了一种离合器装置,具备:离合器中心套(离合器构件),保持输出侧旋转板(从动侧离合器板);及压板(压力构件),设置成能够相对于离合器中心套接近和离开。压板构成为能够按压输入侧旋转板和输出侧旋转板。这样,在离合器装置中,离合器中心套和压板被组装地使用。

[0006] 另外,在日本特许第6903020号公报的离合器装置中,作为保持输出侧旋转板的部位,离合器中心套具有中心套侧嵌合齿(形成有花键的外周壁),压板具有压板侧嵌合齿。在离合器中心套与压板被组装起来的状态下,中心套侧嵌合齿与压板侧嵌合齿构成为在径向上重叠。

[0007] 然而,在中心套侧嵌合齿与压板侧嵌合齿在径向上重叠的部分,存在从离合器中心套的内部流出到外部的油容易积存的倾向。优选为,离合器油被平衡良好地提供给由离合器中心套和压板保持的输出侧旋转板和位于输出侧旋转板之间的输入侧旋转板的整体。

[0008] 本发明是鉴于上述方面而完成的,其目的在于提供能够更有效地向输出侧旋转板和输入侧旋转板供给离合器油的离合器装置及具备该离合器装置的摩托车。

### 发明内容

[0009] 本发明所涉及的离合器装置将输入轴的旋转驱动力向输出轴传递或切断,具备:离合器壳体,保持通过所述输入轴的旋转驱动而进行旋转驱动的多个输入侧旋转板;离合器中心套,收容于所述离合器壳体,且保持与所述输入侧旋转板交替配置的多个输出侧旋转板,并且与所述输出轴一起旋转驱动;及压板,设置成能够相对于所述离合器中心套接近或离开且能够相对旋转,并能够按压所述输入侧旋转板和所述输出侧旋转板。所述离合器中心套具备:输出轴保持部,连结所述输出轴;外周壁,位于比所述输出轴保持部靠径向外

侧处；多个中心套侧嵌合齿，保持所述输出侧旋转板，且形成为从所述外周壁的外周面向径向外侧突出，并且在周向上排列；及多个花键槽，形成于相邻的中心套侧嵌合齿之间。所述压板具备保持所述输出侧旋转板且在周向上排列的多个压板侧嵌合齿。所述压板侧嵌合齿位于比所述中心套侧嵌合齿靠径向外侧处。在将所述压板接近所述离合器中心套的方向设为第一方向，将所述压板离开所述离合器中心套的方向设为第二方向时，所述压板侧嵌合齿的所述第一方向的端部位于比所述中心套侧嵌合齿的所述第二方向的端部靠所述第一方向侧处。所述多个压板侧嵌合齿中的一部分压板侧嵌合齿在径向上至少一部分与中心套侧嵌合齿重叠，另一部分压板侧嵌合齿在径向上至少一部分与中心套侧嵌合齿不重叠。

[0010] 根据本发明所涉及的离合器装置，从输出轴等流出的离合器油经由排油孔等排出到离合器中心套的外部。在此，由于在离合器中心套的外部保持有输入侧旋转板和输出侧旋转板，因此在压板和离合器中心套旋转时，离合器油的一部分被提供给输入侧旋转板和输出侧旋转板。而且，压板侧嵌合齿位于比中心套侧嵌合齿靠径向外侧处。并且，压板侧嵌合齿的第一方向的端部位于比中心套侧嵌合齿的第二方向的端部靠第一方向侧处。在此，多个压板侧嵌合齿中的一部分压板侧嵌合齿在径向上至少一部分与中心套侧嵌合齿重叠。因此，在该部分，即使在压板和离合器中心套旋转时，离合器油的一部分也不会向外部飞散而能够保持离合器油。由此，能够向压板附近的输出侧旋转板和输入侧旋转板一点一点地供给离合器油。另一方面，多个压板侧嵌合齿中的另一部分压板侧嵌合齿在径向上至少一部分与中心套侧嵌合齿不重叠。因此，在该部分，当压板和离合器中心套旋转时，离合器油向外部飞散，因此能够立即向输出侧旋转板和输入侧旋转板供给离合器油。

[0011] 根据本发明，能够提供能够更有效地向输出侧旋转板和输入侧旋转板供给离合器油的离合器装置。

[0012] 通过以下参照附图对优选实施例的详细描述，本发明的上述和其他元素、特征、步骤、特性和优点将变得更加明显。

## 附图说明

[0013] 图1是一个实施方式所涉及的离合器装置的剖视图。

[0014] 图2是一个实施方式所涉及的离合器中心套的立体图。

[0015] 图3是一个实施方式所涉及的离合器中心套的俯视图。

[0016] 图4是一个实施方式所涉及的压板的立体图。

[0017] 图5是一个实施方式所涉及的压板的俯视图。

[0018] 图6是一个实施方式所涉及的压板的立体图。

[0019] 图7是一个实施方式所涉及的压板的俯视图。

[0020] 图8是将一个实施方式所涉及的压板侧凸轮部的一部分放大后的侧视图。

[0021] 图9是将一个实施方式所涉及的压板的一部分放大后的立体图。

[0022] 图10是表示一个实施方式所涉及的离合器中心套与压板被组合了的状态的俯视图。

[0023] 图11A是对中心套侧辅助凸轮面和压板侧辅助凸轮面的作用进行说明的示意图。

[0024] 图11B是对中心套侧滑动凸轮面和压板侧滑动凸轮面的作用进行说明的示意图。

[0025] 图12是一个实施方式所涉及的离合器中心套和压板的剖视图。

[0026] 图13是一个实施方式所涉及的离合器中心套和压板的侧视图。

[0027] 图14是在压板侧滑动凸轮面与中心套侧滑动凸轮面接触时的离合器中心套和压板的侧视图。

[0028] 图15是在压板侧滑动凸轮面与中心套侧滑动凸轮面未接触且压板侧辅助凸轮面与中心套侧辅助凸轮面未接触时的离合器中心套和压板的侧视图。

[0029] 图16是在压板侧辅助凸轮面与中心套侧辅助凸轮面接触时的离合器中心套和压板的侧视图。

### 具体实施方式

[0030] 以下,参照附图对本发明所涉及的离合器装置的实施方式进行说明。另外,在此说明的实施方式当然不是意在特别限定本发明。另外,对起到相同作用的构件、部位标注相同的标号,并适当省略或简化重复的说明。

[0031] 图1是本实施方式所涉及的离合器装置10的剖视图。离合器装置10例如设置于摩托车等车辆。离合器装置10例如是将摩托车的发动机的输入轴(曲轴)的旋转驱动力向输出轴15传递或切断的装置。离合器装置10是用于经由输出轴15将输入轴的旋转驱动力向驱动轮(后轮)传递或切断的装置。离合器装置10配置在发动机与变速器之间。

[0032] 在以下的说明中,将离合器装置10的压板70与离合器中心套40排列的方向设为方向D,将压板70接近离合器中心套40的方向设为第一方向D1,将压板70离开离合器中心套40的方向设为第二方向D2。另外,将离合器中心套40和压板70的周向设为周向S,将在周向S上从一个压板侧凸轮部90朝向另一个压板侧凸轮部90的方向设为第一周向S1(参照图5),将从另一个压板侧凸轮部90朝向一个压板侧凸轮部90的方向设为第二周向S2(参照图5)。在本实施方式中,输出轴15的轴线方向、离合器壳体30的轴线方向、离合器中心套40的轴线方向和压板70的轴线方向是与方向D相同的方向。另外,压板70和离合器中心套40向第一周向S1旋转。但是,上述方向只不过是便于说明而确定的方向,完全不是对离合器装置10的设置方式进行限定,也完全不是对本发明进行限定。

[0033] 如图1所示,离合器装置10具备输出轴15、输入侧旋转板20、输出侧旋转板22、离合器壳体30、离合器中心套40、压板70和止动板100。

[0034] 如图1所示,输出轴15是形成为中空状的轴体。输出轴15的一侧的端部经由滚针轴承15A将后述的输入齿轮35和离合器壳体30旋转自如地支承。输出轴15经由螺母15B将离合器中心套40固定地支承。即,输出轴15与离合器中心套40一体地旋转。输出轴15的另一侧的端部例如与摩托车的变速器(未图示)连结。

[0035] 如图1所示,输出轴15在其中空部15H具备推杆16A和与推杆16A相邻设置的推动构件16B。中空部15H具有作为离合器油的流通路径的功能。离合器油在输出轴15内即中空部15H内流动。推杆16A和推动构件16B设置成能够在输出轴15的中空部15H内滑动。推杆16A的一个端部(图示左侧的端部)与摩托车的离合器操作杆(未图示)连结,并通过离合器操作杆的操作在中空部15H内滑动而将推动构件16B向第二方向D2按压。推动构件16B的一部分向输出轴15的外方(在此为第二方向D2)突出,与设置于压板70的分离轴承18连结。推杆16A和推动构件16B形成得比中空部15H的内径细,在中空部15H内确保了离合器油的流通性。

[0036] 离合器壳体30由铝合金形成。离合器壳体30形成为有底圆筒状。如图1所示,离合

器壳体30具有:形成为大致圆形的底壁31及从底壁31的缘部向第二方向D2延伸的侧壁33。离合器壳体30保持多个输入侧旋转板20。

[0037] 如图1所示,在离合器壳体30的底壁31设置有输入齿轮35。输入齿轮35经由转矩阻尼器35A被铆钉35B固定于底壁31。输入齿轮35与通过发动机的输入轴的旋转驱动而旋转的驱动齿轮(未图示)啮合。输入齿轮35独立于输出轴15而与离合器壳体30一体地旋转驱动。

[0038] 输入侧旋转板20通过输入轴的旋转驱动而旋转驱动。如图1所示,输入侧旋转板20被保持于离合器壳体30的侧壁33的内周面。输入侧旋转板20通过花键嵌合而保持于离合器壳体30。输入侧旋转板20设置成能够沿着离合器壳体30的轴线方向位移。输入侧旋转板20设置成能够与离合器壳体30一体地旋转。

[0039] 输入侧旋转板20是压抵于输出侧旋转板22的构件。输入侧旋转板20是形成为环状的平板。输入侧旋转板20通过将由SPCC(冷轧钢板)材料构成的薄板冲裁成环状而成形。在输入侧旋转板20的表面和背面粘贴有由多张纸片构成的摩擦件(未图示)。在摩擦件之间形成有用于保持离合器油的深度为几 $\mu\text{m}$ 至几十 $\mu\text{m}$ 的槽。

[0040] 如图1所示,离合器中心套40收容于离合器壳体30。离合器中心套40与离合器壳体30同心地配置。离合器中心套40具有圆筒状的主体42和从主体42的外周缘向径向外侧延伸的凸缘68。离合器中心套40保持与输入侧旋转板20在方向D上交替配置的多个输出侧旋转板22。离合器中心套40是与输出轴15一起旋转驱动的构件。

[0041] 如图2所示,主体42具备:环状的基壁43、位于基壁43的径向外侧且朝向第二方向D2延伸的外周壁45、设置于基壁43的中央的输出轴保持部50、与基壁43和外周壁45连接的多个中心套侧凸轮部60、中心套侧嵌合部58。

[0042] 输出轴保持部50形成为圆筒状。在输出轴保持部50形成有供输出轴15插入并花键嵌合的插入孔51。插入孔51贯通基壁43而形成。在输出轴保持部50中的形成插入孔51的内周面50A沿着轴线方向形成有多个花键槽。在输出轴保持部50联结有输出轴15。

[0043] 如图2所示,离合器中心套40的外周壁45配置于比输出轴保持部50靠径向外侧处。在外周壁45的外周面设置有花键嵌合部46。花键嵌合部46具有:沿着外周壁45的外周面在离合器中心套40的轴线方向上延伸的多个中心套侧嵌合齿47、形成于相邻的中心套侧嵌合齿47之间且在离合器中心套40的轴线方向上延伸的多个花键槽48、及排油孔49。中心套侧嵌合齿47保持输出侧旋转板22。多个中心套侧嵌合齿47在周向S上排列。多个中心套侧嵌合齿47在周向S上等间隔地形成。多个中心套侧嵌合齿47形成为相同的形状。中心套侧嵌合齿47从外周壁45的外周面向径向外侧突出。中心套侧嵌合齿47的数量是中心套侧凸轮部60的数量的倍数为宜。在本实施方式中,如后所述,中心套侧凸轮部60的数量为3,中心套侧嵌合齿47的数量为30。另外,中心套侧嵌合齿47的数量也可以不是中心套侧凸轮部60的数量的倍数。如图3所示,中心套侧嵌合齿47具备:在径向上延伸的一对侧面47P及将一对侧面47P的径向外侧的端部连接的顶面47Q。侧面47P是第一侧面的一例。顶面47Q是第一顶面的一例。顶面47Q在周向S上延伸。排油孔49在径向上贯通外周壁45而形成。排油孔49形成于相邻的中心套侧嵌合齿47之间。即,排油孔49形成于花键槽48。排油孔49形成于中心套侧凸轮部60的侧方。排油孔49形成于中心套侧滑动凸轮面60S的侧方。排油孔49形成于比中心套侧滑动凸轮面60S靠第二周向S1侧处。排油孔49形成于比后述的凸台部54靠第一周向S2侧处。在本实施方式中,排油孔49在外周壁45的周向S的三处各形成有三个。

排油孔49在周向S上配置于等间隔的位置。排油孔49将离合器中心套40的内部与外部连通。排油孔49是将从输出轴15流出到离合器中心套40内的离合器油向离合器中心套40的外部排出的孔。

[0044] 输出侧旋转板22被保持于离合器中心套40的花键嵌合部46和压板70。输出侧旋转板22的一部分通过花键嵌合而保持于离合器中心套40的中心套侧嵌合齿47和花键槽48。输出侧旋转板22的另一部分被保持于压板70的后述的压板侧嵌合齿77(参照图4)。输出侧旋转板22设置成能够沿着离合器中心套40的轴线方向位移。输出侧旋转板22设置成能够与离合器中心套40一体地旋转。

[0045] 输出侧旋转板22是压抵于输入侧旋转板20的构件。输出侧旋转板22是形成为环状的平板。输出侧旋转板22通过将由SPCC材料构成的薄板材冲裁成环状而成形。在输出侧旋转板22的表面和背面形成有用于保持离合器油的深度为几 $\mu\text{m}$ 至几十 $\mu\text{m}$ 的槽。为了提高耐磨损性,对输出侧旋转板22的表面和背面分别实施了表面硬化处理。另外,设置于输入侧旋转板20的摩擦件可以设置于输出侧旋转板22来代替设置于输入侧旋转板20,也可以分别设置于输入侧旋转板20和输出侧旋转板22。

[0046] 中心套侧凸轮部60形成为具有由构成辅助和滑动(Assist&Slipper)(注册商标)机构的倾斜面构成的凸轮面的台状,该辅助和滑动机构产生使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力(压接力)增加的力即辅助转矩或使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22尽早分离而向半离合状态转移的力即滑动转矩。中心套侧凸轮部60形成为从基壁43向第二方向D2突出。如图3所示,中心套侧凸轮部60在离合器中心套40的周向S上等间隔地配置。在本实施方式中,离合器中心套40具有三个中心套侧凸轮部60,但中心套侧凸轮部60的数量并不限定于3。

[0047] 如图3所示,中心套侧凸轮部60位于输出轴保持部50的径向外侧。中心套侧凸轮部60具有中心套侧辅助凸轮面60A和中心套侧滑动凸轮面60S。中心套侧辅助凸轮面60A构成为,在相对于压板70进行相对旋转时,为了使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力(压接力)增加而产生使压板70接近离合器中心套40的方向的力。在本实施方式中,在产生上述力时,压板70相对于离合器中心套40的位置不变化,压板70不需要物理性地接近离合器中心套40。另外,压板70也可以相对于离合器中心套40物理性地位移。中心套侧滑动凸轮面60S构成为,在相对于压板70进行相对旋转时,为了使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力(压接力)减少而使压板70从离合器中心套40离开。在周向S上相邻的中心套侧凸轮部60中,一个中心套侧凸轮部60L的中心套侧辅助凸轮面60A与另一个中心套侧凸轮部60M的中心套侧滑动凸轮面60S在周向S上相向地配置。

[0048] 如图2所示,离合器中心套40具有多个(在本实施方式中为3个)凸台部54。凸台部54是支承压板70的构件。多个凸台部54在周向S上等间隔地配置。凸台部54形成为圆筒状。凸台部54位于比输出轴保持部50靠径向外侧处。凸台部54朝向压板70(即朝向第二方向D2)延伸。凸台部54设置于基壁43。在凸台部54形成有供螺栓28(参照图1)插入的螺纹孔54H。螺纹孔54H在离合器中心套40的轴线方向上延伸。

[0049] 如图2所示,中心套侧嵌合部58位于比输出轴保持部50靠径向外侧处。中心套侧嵌合部58位于比中心套侧凸轮部60靠径向外侧处。中心套侧嵌合部58位于比中心套侧凸轮部60靠第二方向D2侧处。中心套侧嵌合部58形成于外周壁45的内周面。中心套侧嵌合部58构

成为以能够滑动的方式外嵌于后述的压板侧嵌合部88(参照图4)。中心套侧嵌合部58的内径成为相对于压板侧嵌合部88具有允许从输出轴15的前端部15T流出的离合器油的流通的嵌合公差。即,在中心套侧嵌合部58与后述的压板侧嵌合部88之间形成有间隙。在本实施方式中,例如,中心套侧嵌合部58形成为比压板侧嵌合部88的外径大0.1mm的内径。该中心套侧嵌合部58的内径与压板侧嵌合部88的外径之间的尺寸公差根据想要流通的离合器油量而适当设定,例如为0.1mm以上且0.5mm以下。

[0050] 如图2和图3所示,离合器中心套40具有贯通基壁43的一部分的中心套侧凸轮孔43H。中心套侧凸轮孔43H从输出轴保持部50的侧方延伸至外周壁45。中心套侧凸轮孔43H形成于中心套侧凸轮部60的中心套侧辅助凸轮面60A与凸台部54之间。从离合器中心套40的轴线方向观察时,中心套侧辅助凸轮面60A与中心套侧凸轮孔43H的一部分重叠。

[0051] 如图1所示,压板70设置成能够相对于离合器中心套40接近或离开且能够相对旋转。压板70构成为能够按压输入侧旋转板20和输出侧旋转板22。压板70与离合器中心套40和离合器壳体30同心地配置。压板70具有主体72和与主体72的第二方向D2侧的外周缘连接且向径向外侧延伸的凸缘98。主体72比凸缘98向第一方向D1突出。压板70保持与输入侧旋转板20交替配置的多个输出侧旋转板22。

[0052] 如图4所示,主体72具备筒状部80、多个压板侧凸轮部90、压板侧嵌合部88和弹簧收容部84(也参照图6)。

[0053] 筒状部80形成为圆筒状。筒状部80与压板侧凸轮部90一体地形成。筒状部80收容输出轴15的前端部15T(参照图1)。在筒状部80收容分离轴承18(参照图1)。筒状部80是承受来自推动构件16B的按压力的部位。筒状部80是接住从输出轴15的前端部15T流出的离合器油的部位。

[0054] 压板侧凸轮部90形成为具有由构成辅助和滑动(注册商标)机构的倾斜面构成的凸轮面的台状,该辅助和滑动机构在中心套侧凸轮部60上滑动而产生辅助转矩或滑动转矩。压板侧凸轮部90形成为比凸缘98向第一方向D1突出。如图5所示,压板侧凸轮部90在压板70的周向S上等间隔地配置。在本实施方式中,压板70具有三个压板侧凸轮部90,但压板侧凸轮部90的数量并不限定于3。

[0055] 如图5所示,压板侧凸轮部90位于筒状部80的径向外侧。压板侧凸轮部90具有压板侧辅助凸轮面90A(也参照图7和图9)和压板侧滑动凸轮面90S。压板侧辅助凸轮面90A构成为能够与中心套侧辅助凸轮面60A接触。压板侧辅助凸轮面90A构成为,在相对于离合器中心套40进行相对旋转时,为了使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力(压接力)增加而产生使压板70接近离合器中心套40的方向的力。压板侧滑动凸轮面90S构成为能够与中心套侧滑动凸轮面60S接触。压板侧滑动凸轮面90S构成为,在相对于离合器中心套40进行相对旋转时,为了使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力(压接力)减少而使压板70从离合器中心套40离开。在周向S上相邻的压板侧凸轮部90中,一个压板侧凸轮部90L的压板侧辅助凸轮面90A与另一个压板侧凸轮部90M的压板侧滑动凸轮面90S在周向S上相向地配置。

[0056] 如图8所示,在压板侧凸轮部90的压板侧辅助凸轮面90A的周向S的端部形成有被倒角成直线状的倒角部90AP。倒角部90AP的角(第一方向D1且第一周向S1侧的角)为直角。更详细而言,倒角部90AP形成于压板侧辅助凸轮面90A的第一周向S1的端部90AB。

[0057] 在此,对中心套侧凸轮部60及压板侧凸轮部90的作用进行说明。在发动机的转速上升,成为输入到输入齿轮35和离合器壳体30的旋转驱动力能够经由离合器中心套40传递到输出轴15的状态时,如图11A所示,压板70被施加第一周向S1的旋转力。因此,通过中心套侧辅助凸轮面60A及压板侧辅助凸轮面90A的作用,在压板70产生向第一方向D1的力。由此,使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的压接力增加。

[0058] 另一方面,在输出轴15的转速超过输入齿轮35及离合器壳体30的转速而产生了反向转矩时,如图11B所示,离合器中心套40被施加第一周向S1的旋转力。因此,通过中心套侧滑动凸轮面60S及压板侧滑动凸轮面90S的作用,使压板70向第二方向D2移动而释放输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的压接力。由此,能够避免由反向转矩引起的对发动机或变速器的不良情况。

[0059] 如图4所示,压板侧嵌合部88位于比压板侧凸轮部90靠径向外侧处。压板侧嵌合部88位于比压板侧凸轮部90靠第二方向D2侧处。压板侧嵌合部88构成为以能够滑动的方式内嵌于中心套侧嵌合部58(参照图2)。

[0060] 如图4和图5所示,压板70具有贯通主体72和凸缘98的一部分的压板侧凸轮孔73H。压板侧凸轮孔73H位于比筒状部80靠径向外侧处。压板侧凸轮孔73H从筒状部80的侧方延伸至比压板侧嵌合部88靠径向外侧处。压板侧凸轮孔73H形成于相邻的压板侧凸轮部90的压板侧辅助凸轮面90A与压板侧滑动凸轮面90S之间。如图5和图7所示,从压板70的轴线方向观察时,压板侧辅助凸轮面90A与压板侧凸轮孔73H的一部分重叠。

[0061] 如图4所示,压板70具备配置于凸缘98的多个压板侧嵌合齿77和形成于相邻的压板侧嵌合齿77之间的多个贯通部78。压板侧嵌合齿77保持输出侧旋转板22。压板侧嵌合齿77从凸缘98朝向第一方向D1突出。压板侧嵌合齿77位于比筒状部80靠径向外侧处。压板侧嵌合齿77位于比压板侧凸轮部90靠径向外侧处。压板侧嵌合齿77位于比压板侧嵌合部88靠径向外侧处。多个压板侧嵌合齿77在周向S上排列。多个压板侧嵌合齿77在周向S上等间隔地配置。如图5所示,压板侧嵌合齿77具备:在径向上延伸的一对侧面77P及将一对侧面77P的径向外侧的端部连接的顶面77Q。侧面77P是第二侧面的一例。顶面77Q是第二顶面的一例。顶面77Q在周向S上延伸。另外,在本实施方式中,由于去掉了一部分压板侧嵌合齿77,因此该部分的间隔扩大,但其他相邻的压板侧嵌合齿77等间隔地配置。贯通部78形成于相邻的压板侧嵌合齿77之间。贯通部78沿径向贯通。贯通部78向径向和第一方向D1开口。

[0062] 如图12所示,压板侧嵌合齿77以在输出轴15的径向上从中心套侧嵌合齿47离开的方式位于比中心套侧嵌合齿47靠径向外侧处。在压板侧嵌合齿77与中心套侧嵌合齿47的径向之间形成有间隙。如图13所示,在中心套侧辅助凸轮面60A与压板侧辅助凸轮面90A接触时,压板侧嵌合齿77的第一方向D1的端部77T位于比中心套侧嵌合齿47的第二方向D2的端部47T靠第一方向D1侧处。

[0063] 如图12所示,在离合器装置10的通常时(即,在压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A接触的状态下),多个压板侧嵌合齿77中的一部分压板侧嵌合齿77在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47重叠。在此,压板侧嵌合齿77与中心套侧嵌合齿47在从输出轴15的径向观察时重叠,例如意味着压板侧嵌合齿77的顶面77Q与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q在从输出轴15的径向观察时重叠。另外,压板侧嵌合齿77在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47重叠,是指压板侧嵌合齿77的顶面

77Q的面积50%至100%、优选60%至100%与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q重叠。另外,多个压板侧嵌合齿77中的一部分压板侧嵌合齿77在从输出轴15的径向观察时,压板侧嵌合齿77的周向S的长度的一半以上的部分与中心套侧嵌合齿47重叠。在本实施方式中,顶面47Q的周向S的长度比顶面77Q的周向S的长度长。例如,作为压板侧嵌合齿77之一的压板侧嵌合齿77A在从输出轴15的径向观察时,压板侧嵌合齿77A的周向S的长度的全部与中心套侧嵌合齿47A重叠。另外,在离合器装置10的通常时,多个贯通部78中的至少一个贯通部78A在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47重叠。另外,在离合器装置10的通常时,多个压板侧嵌合齿77中,一部分压板侧嵌合齿77的顶面77Q在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q重叠。

[0064] 如图12所示,在离合器装置10的通常时,多个压板侧嵌合齿77中的另一部分压板侧嵌合齿77在从输出轴15的径向观察时,至少一部分与中心套侧嵌合齿47不重叠。在此,压板侧嵌合齿77与中心套侧嵌合齿47在从输出轴15的径向观察时不重叠,例如意味着压板侧嵌合齿77的顶面77Q与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q在从输出轴15的径向观察时不重叠。另外,压板侧嵌合齿77在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47不重叠,是指压板侧嵌合齿77的顶面77Q的面积50%至100%、优选60%至100%与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q不重叠。另外,多个压板侧嵌合齿77中的另一部分压板侧嵌合齿77在从输出轴15的径向观察时,压板侧嵌合齿77的周向S的长度的一半以上的部分与中心套侧嵌合齿47不重叠。例如,作为压板侧嵌合齿77之一的压板侧嵌合齿77B在从输出轴15的径向观察时,压板侧嵌合齿77B的周向S的长度的一半以上与中心套侧嵌合齿47B和中心套侧嵌合齿47C不重叠。另外,在离合器装置10的通常时,多个压板侧嵌合齿77中,另一部分压板侧嵌合齿77的顶面77Q在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q不重叠。

[0065] 如图14所示,在压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S接触的状态下,多个压板侧嵌合齿77中的一部分压板侧嵌合齿77(例如压板侧嵌合齿77的顶面77Q)在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47(例如中心套侧嵌合齿47的顶面47Q)重叠,多个压板侧嵌合齿77中的另一部分压板侧嵌合齿77(例如压板侧嵌合齿77的顶面77Q)在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47(例如中心套侧嵌合齿47的顶面47Q)不重叠。另外,在压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S接触的状态下,多个贯通部78中的至少一个贯通部78A在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47重叠。另外,在压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S接触状态下,多个压板侧嵌合齿77中,一部分压板侧嵌合齿77的顶面77Q在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q重叠,另一部分压板侧嵌合齿77的顶面77Q在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q不重叠。

[0066] 在压板70从图14所示的状态向离合器中心套40接近了规定的距离时,压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S不接触,压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A不接触(参照图15)。如图15所示,在压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S不接触且压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A不接触的状态下,多个压板侧嵌合齿77中的一部分压板侧嵌合齿77(例如压板侧嵌合齿77的顶面77Q)在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47(例如中心套侧嵌合齿47的顶面47Q)重叠,多个压

板侧嵌合齿77中的另一部分压板侧嵌合齿77(例如压板侧嵌合齿77的顶面77Q)在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47(例如中心套侧嵌合齿47的顶面47Q)不重叠。另外,在压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S不接触且压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A不接触状态下,多个贯通部78中的至少一个贯通部78A在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47重叠。另外,在压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S不接触且压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A不接触状态下,多个压板侧嵌合齿77中,一部分压板侧嵌合齿77的顶面77Q在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q重叠,另一部分压板侧嵌合齿77的顶面77Q在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47的顶面47Q不重叠。

[0067] 在压板70从图15所示的状态进一步向离合器中心套40接近了规定的距离时,压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A接触(参照图16)。如图16所示,在压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A接触的状态下(即通常时),多个压板侧嵌合齿77中的一部分压板侧嵌合齿77(例如压板侧嵌合齿77的顶面77Q)在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47(例如中心套侧嵌合齿47的顶面47Q)重叠,多个压板侧嵌合齿77中的另一部分压板侧嵌合齿77(例如压板侧嵌合齿77的顶面77Q)在从输出轴15的径向观察时至少一部分与中心套侧嵌合齿47(例如中心套侧嵌合齿47的顶面47Q)不重叠。

[0068] 如图12所示,在离合器装置10的通常时,形成有排油孔49的花键槽48在从输出轴15的径向观察时至少一部分与压板侧嵌合齿77不重叠。在此,形成有排油孔49的花键槽48与压板侧嵌合齿77在从输出轴15的径向观察时不重叠,例如意味着压板侧嵌合齿77的顶面77Q的一部分与形成有排油孔49的外周壁45的外周面45S的一部分在从输出轴15的径向观察时不重叠。另外,花键槽48在从输出轴15的径向观察时至少一部分与压板侧嵌合齿77不重叠,是指压板侧嵌合齿77的顶面77Q的面积50%至100%、优选60%至100%与外周壁45的外周面45S不重叠。如图12和图14所示,例如,花键槽48A在从输出轴15的径向观察时,60%与压板侧嵌合齿77C和压板侧嵌合齿77D不重叠。

[0069] 如图6和图7所示,弹簧收容部84形成于压板侧凸轮部90。弹簧收容部84形成为从第二方向D2向第一方向D1凹陷。弹簧收容部84形成为椭圆形状。弹簧收容部84收容压力弹簧25(参照图1)。在弹簧收容部84贯通形成有供凸台部54(参照图2)插入的插入孔84H。即,插入孔84H贯通形成于压板侧凸轮部90。插入孔84H形成为椭圆形状。

[0070] 如图1所示,压力弹簧25收容于弹簧收容部84。压力弹簧25被保持于插入到弹簧收容部84的插入孔84H中的凸台部54。压力弹簧25对压板70朝向离合器中心套40(即朝向第一方向D1)施力。压力弹簧25例如是将弹簧钢卷绕成螺旋状而成的螺旋弹簧。

[0071] 图10是表示离合器中心套40与压板70被组合了的状态的俯视图。在图10所示的状态下,压板侧辅助凸轮面90A与中心套侧辅助凸轮面60A不接触且压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S不接触。此时,压板70最接近离合器中心套40。将该状态作为离合器装置10的通常时的状态。如图10所示,通常时的凸台部54与插入孔84H的压板侧辅助凸轮面90A侧(即第一周向S1侧)的端部84HA在周向S上的距离L5比通常时的凸台部54与插入孔84H的压板侧滑动凸轮面90S侧(即第二周向S2侧)的端部84HB在周向S上的距离L6短。

[0072] 如图1所示,止动板100设置成能够与压板70接触。止动板100是抑制压板70从离合器中心套40向第二方向D2离开规定距离以上的构件。止动板100通过螺栓28固定于离合器

中心套40的凸台部54。压板70在离合器中心套40的凸台部54和压力弹簧25配置于弹簧收容部84的状态下,经由止动板100将螺栓28拧紧固定于凸台部54。止动板100在俯视下形成为大致三角形状。

[0073] 这里,在压板70与止动板100接触时,压板侧滑动凸轮面90S与中心套侧滑动凸轮面60S分别以压板侧滑动凸轮面90S的面积50%以上90%以下、且中心套侧滑动凸轮面60S的面积50%以上90%以下相互接触。另外,在压板70与止动板100接触时,压力弹簧25离开弹簧收容部84的侧壁。即,压力弹簧25不被凸台部54与弹簧收容部84夹入,抑制了对凸台部54施加过度的应力。

[0074] 在此,从在周向S上相邻的压板侧凸轮部90中的一个压板侧凸轮部90L的位于第一周向S1侧的压板侧辅助凸轮面90A的第一方向D1的端部90AA到另一个压板侧凸轮部90M的位于第二周向S2侧的压板侧滑动凸轮面90S的第一方向D1的端部90SA为止的周向S的长度L1(参照图5)比一个中心套侧凸轮部60的从中心套侧辅助凸轮面60A的第二方向D2的端部60AA到中心套侧滑动凸轮面60S的第二方向D2的端部60SA为止的周向的长度L2(参照图3)长。

[0075] 另外,从输出轴15的轴线方向观察时,压板70的中心(在此为筒状部80的中心80C)、在周向S上相邻的压板侧凸轮部90中的一个压板侧凸轮部90L的位于第一周向S1侧的压板侧辅助凸轮面90A的第一周向S1的端部90AB、另一个压板侧凸轮部90M的位于第二周向S2侧的压板侧滑动凸轮面90S的第一周向S1的端部90SB所成的角度 $\theta_1$ (参照图5)比输出轴保持部50的中心50C、一个中心套侧凸轮部60的中心套侧辅助凸轮面60A的第二周向S2的端部60AB、中心套侧滑动凸轮面60S的第二周向S2的端部60SB所成的角度 $\theta_2$ (参照图3)大。角度 $\theta_1$ 是穿过筒状部80的中心80C和端部90AB的直线与穿过中心80C和端部90SB的直线所成的角度。角度 $\theta_2$ 是穿过输出轴保持部50的中心50C和端部60AB的直线与穿过中心50C和端部60SB的直线所成的角度。

[0076] 另外,从中心套侧辅助凸轮面60A的第二方向D2的端部60AA到凸台部54为止的周向S的长度L3(参照图3)比从压板侧辅助凸轮面90A的第一方向D1的端部90AA到插入孔84H为止的周向S的长度L4(参照图5)长。

[0077] 另外,从输出轴15的轴线方向观察时,输出轴保持部50的中心50C、中心套侧凸轮部60的中心套侧辅助凸轮面60A的第二周向S2的端部60AB、凸台部54的中心54C所成的角度 $\theta_3$ (参照图3)比压板70的中心(在此为筒状部80的中心80C)、压板侧辅助凸轮面90A的第一周向S1的端部90AB、插入孔84H的中心84HC所成的角度 $\theta_4$ (参照图5)大。角度 $\theta_3$ 是穿过输出轴保持部50的中心50C和端部60AB的直线与穿过中心50C和凸台部54的中心54C的直线所成的角度。角度 $\theta_4$ 是穿过筒状部80的中心80C和端部90AB的直线与穿过中心80C和插入孔84H的中心84HC的直线所成的角度。

[0078] 如图12所示,从输出轴15的轴线方向(即方向D)观察时,穿过筒状部80的中心80C(即输出轴15的中心15C)和在周向S上相邻的压板侧嵌合齿77中的一个压板侧嵌合齿77E的第一周向S1侧的端部77SA的直线与穿过筒状部80的中心80C和在周向S上相邻的压板侧嵌合齿77中的另一个压板侧嵌合齿77F的第二周向S2侧的端部77SB的直线所成的角度中的最小的角度 $\theta_5$ 比穿过输出轴保持部50的中心50C和在周向S上相邻的中心套侧嵌合齿47中的一个中心套侧嵌合齿47D的第一周向S1侧的端部47SA的直线与穿过输出轴保持部50的中心

50C和在周向S上相邻的中心套侧嵌合齿47中的另一个中心套侧嵌合齿47E的第二周向S2侧的端部47SB的直线所成的角度 $\theta_6$ 大。另外,角度 $\theta_5$ 也可以比角度 $\theta_6$ 小。另外,在本实施方式中,由于去掉了一部分压板侧嵌合齿77,所以例如穿过筒状部80的中心80C和在周向S上相邻的压板侧嵌合齿77中的一个压板侧嵌合齿77G的第一周向S1侧的端部77SA的直线与穿过筒状部80的中心80C和在周向S上相邻的压板侧嵌合齿77中的另一个压板侧嵌合齿77H的第二周向S2侧的端部77SB的直线所成的角度 $\theta_7$ 比 $\theta_5$ 和 $\theta_6$ 大。

[0079] 在离合器装置10内填充有规定量的离合器油。离合器油经由输出轴15的中空部15H流通到离合器中心套40和压板70内,然后经由中心套侧嵌合部58与压板侧嵌合部88之间的间隙和排油孔49提供给输入侧旋转板20和输出侧旋转板22。离合器油抑制热的吸收和摩擦件的磨损。本实施方式的离合器装置10是所谓的湿式多板摩擦离合器装置。

[0080] 接着,对本实施方式的离合器装置10的动作进行说明。如上所述,离合器装置10配置在摩托车的发动机与变速器之间,通过由驾驶员操作离合器操作杆,将发动机的旋转驱动力向变速器传递或切断。

[0081] 在离合器装置10中,在摩托车的驾驶员不操作离合器操作杆的情况下,离合器释放机构(未图示)不按压推杆16A,因此压板70通过压力弹簧25的作用力(弹力)按压输入侧旋转板20。由此,离合器中心套40成为输入侧旋转板20与输出侧旋转板22相互抵接而摩擦连结的离合器连接的状态,由此进行旋转驱动。即,发动机的旋转驱动力被传递到离合器中心套40,从而输出轴15旋转驱动。

[0082] 在离合器连接状态下,在输出轴15的中空部H内流动且从输出轴15的前端部15T流出的离合器油落下或飞溅而附着在筒状部80内(参照图1的箭头F)。附着在筒状部80内的离合器油被导入到离合器中心套40内。由此,离合器油经由排油孔49流出到离合器中心套40的外部。另外,离合器油经由中心套侧嵌合部58与压板侧嵌合部88之间的间隙流出到离合器中心套40的外部。并且,流出到离合器中心套40的外部的离合器油被提供给输入侧旋转板20和输出侧旋转板22。

[0083] 另一方面,在离合器装置10中,在离合器连接状态下摩托车的驾驶员操作了离合器操作杆的情况下,离合器释放机构(未图示)按压推杆16A,因此压板70克服压力弹簧25的作用力而向从离合器中心套40离开的方向(第二方向D2)位移。由此,离合器中心套40成为输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的摩擦连结被解除的离合器切断的状态,因此成为旋转驱动衰减或旋转驱动停止的状态。即,发动机的旋转驱动力相对于离合器中心套40被切断。

[0084] 在离合器切断状态下,在输出轴15的中空部H内流动且从输出轴15的前端部15T流出的离合器油与离合器连接状态同样地被导入到离合器中心套40内。此时,压板70相对于离合器中心套40离开,因此,中心套侧嵌合部58与压板侧嵌合部88之间的嵌合量减少。其结果是,筒状部80内的离合器油更积极地向离合器中心套40的外部流出而向离合器装置10的内部的各处流动。特别是,能够向相互分离的输入侧旋转板20与输出侧旋转板22之间积极地导入离合器油。

[0085] 并且,在离合器切断状态下驾驶员解除了离合器操作杆的情况下,离合器释放机构(未图示)经由推动构件16B对压板70的按压被解除,因此压板70通过压力弹簧25的作用力向接近离合器中心套40的方向(第一方向D1)位移。

[0086] 如上所述,根据本实施方式的离合器装置10,从输出轴15等流出的离合器油经由

排油孔49等排出到离合器中心套40的外部。在此,由于在离合器中心套40的外部保持有输入侧旋转板20和输出侧旋转板22,因此在压板70和离合器中心套40旋转时,离合器油的一部分被提供给输入侧旋转板20和输出侧旋转板22。而且,压板侧嵌合齿77位于比中心套侧嵌合齿47靠径向外侧处。并且,压板侧嵌合齿77的第一方向D1的端部77T位于比中心套侧嵌合齿47的第二方向D2的端部47T靠第一方向D1侧处。在此,多个压板侧嵌合齿77中的一部分压板侧嵌合齿77在径向上至少一部分与中心套侧嵌合齿47重叠。因此,在该部分,即使在压板70和离合器中心套40旋转时,离合器油的一部分也不会向外部飞散而能够保持离合器油。由此,能够向压板70附近的输出侧旋转板22和输入侧旋转板20一点一点地供给离合器油。另一方面,多个压板侧嵌合齿77中的另一部分压板侧嵌合齿77在径向上至少一部分与中心套侧嵌合齿47不重叠。因此,在该部分,当压板70和离合器中心套40旋转时,离合器油向外部飞散,因此能够立即向输出侧旋转板22和输入侧旋转板20供给离合器油。

[0087] 在本实施方式的离合器装置10中,多个压板侧嵌合齿77中的一部分压板侧嵌合齿77在径向上压板侧嵌合齿77的周向S的长度的一半以上的部分与中心套侧嵌合齿47重叠,另一部分压板侧嵌合齿77在径向上压板侧嵌合齿77的周向S的长度的一半以上的部分与中心套侧嵌合齿47不重叠。根据上述方式,在压板侧嵌合齿77中,能够平衡良好地实现离合器油的保持和向外部的飞散。

[0088] 在本实施方式的离合器装置10中,离合器中心套40具有多个中心套侧凸轮部60,该多个中心套侧凸轮部60位于输出轴保持部50的径向外侧并且具有在相对于压板70进行相对旋转时为了使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力增加而产生使压板70接近离合器中心套40的方向的力的中心套侧辅助凸轮面60A和为了使输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力减少而使压板70从离合器中心套40离开的中心套侧滑动凸轮面60S,在多个中心套侧凸轮部60的侧方分别形成有排油孔49,中心套侧嵌合齿47的数量是中心套侧凸轮部60的数量的倍数。根据上述方式,能够使中心套侧凸轮部60与排油孔49之间的位置关系分别相同。因此,从排油孔49分别向外部排出的离合器油的量的偏差降低。

[0089] 在本实施方式的离合器装置10中,中心套侧凸轮部60的数量为3,中心套侧嵌合齿47的数量为3的倍数。根据上述方式,在离合器中心套40相对于压板70相对旋转时,能够平衡良好地实现输入侧旋转板20与输出侧旋转板22的按压力的增加和减少。

[0090] 在本实施方式的离合器装置10中,形成有排油孔49的花键槽48在径向上至少一部分与压板侧嵌合齿77不重叠。根据上述方式,能够将从排油孔49流出到离合器中心套40的外部的离合器油有效地提供给输入侧旋转板20和输出侧旋转板22。

[0091] 在本实施方式的离合器装置10中,形成有排油孔49的花键槽48在径向上与压板侧嵌合齿77不重叠。根据上述方式,能够将从排油孔49流出到离合器中心套40的外部的离合器油更有效地提供给输入侧旋转板20和输出侧旋转板22。

[0092] 在本实施方式的离合器装置10中,从输出轴15的轴线方向(即方向D)观察时,穿过输出轴15的中心15C和在周向S上相邻的压板侧嵌合齿77中的一个压板侧嵌合齿77E的第一周向S1侧的端部77SA的直线与穿过输出轴15的中心15C和在周向S上相邻的压板侧嵌合齿77中的另一个压板侧嵌合齿77F的第二周向S2侧的端部77SB的直线所成的角度中的最小的角度 $\theta_5$ 比穿过输出轴保持部50的中心50C和在周向S上相邻的中心套侧嵌合齿47中的一个中心套侧嵌合齿47D的第一周向S1侧的端部47SA的直线与穿过输出轴保持部50的中心50C

和在周向S上相邻的中心套侧嵌合齿47中的另一个中心套侧嵌合齿47E的第二周向S2侧的端部47SB的直线所成的角度 $\theta_6$ 小。根据上述方式,在压板侧嵌合齿77中,能够平衡良好地实现离合器油的保持和向外部的飞散。

[0093] 在本实施方式的离合器装置10中,离合器中心套40具备排油孔49,该排油孔49以贯通外周壁45的方式形成于花键槽48,并将从输出轴15流出的离合器油向离合器中心套40的外部排出,压板70具备对输出轴15的前端部15T进行收容的筒状部80,压板侧嵌合齿77位于比筒状部80靠径向外侧处。根据上述方式,能够将从输出轴15的前端部15T经由排油孔49流出到筒状部80的离合器油更高效地排出到离合器中心套40的外部。

[0094] 以上,对本发明的优选实施方式进行了说明。但是,上述的实施方式只不过是例示,本发明能够以其他方式实施。

[0095] 以上描述了本发明的优选实施例,但是应当理解,在不脱离本发明的范围和精神的情况下,各种变化和修改对于本领域技术人员来说是显然的。因此,本发明的范围仅由所附权利要求确定。

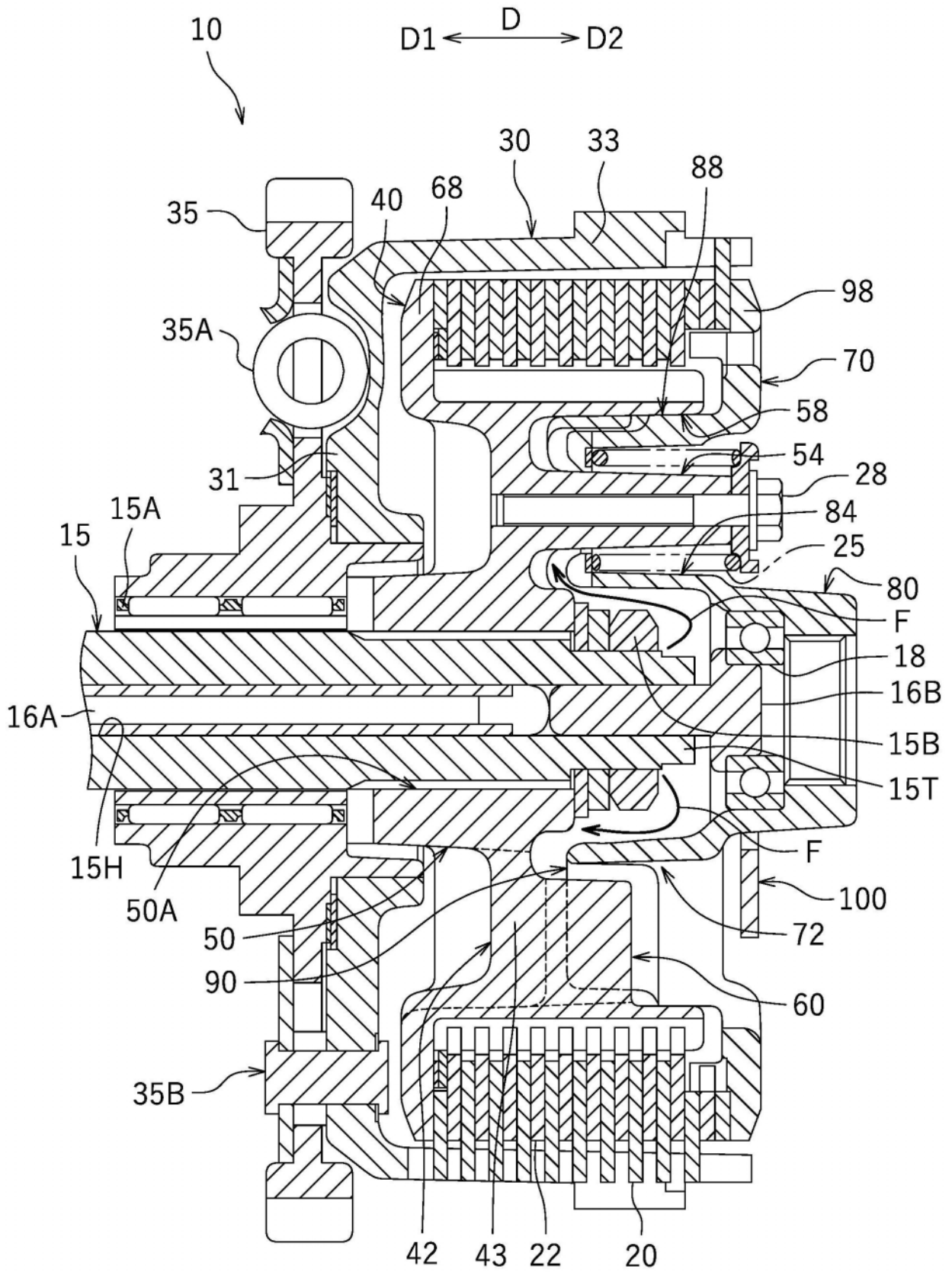


图1



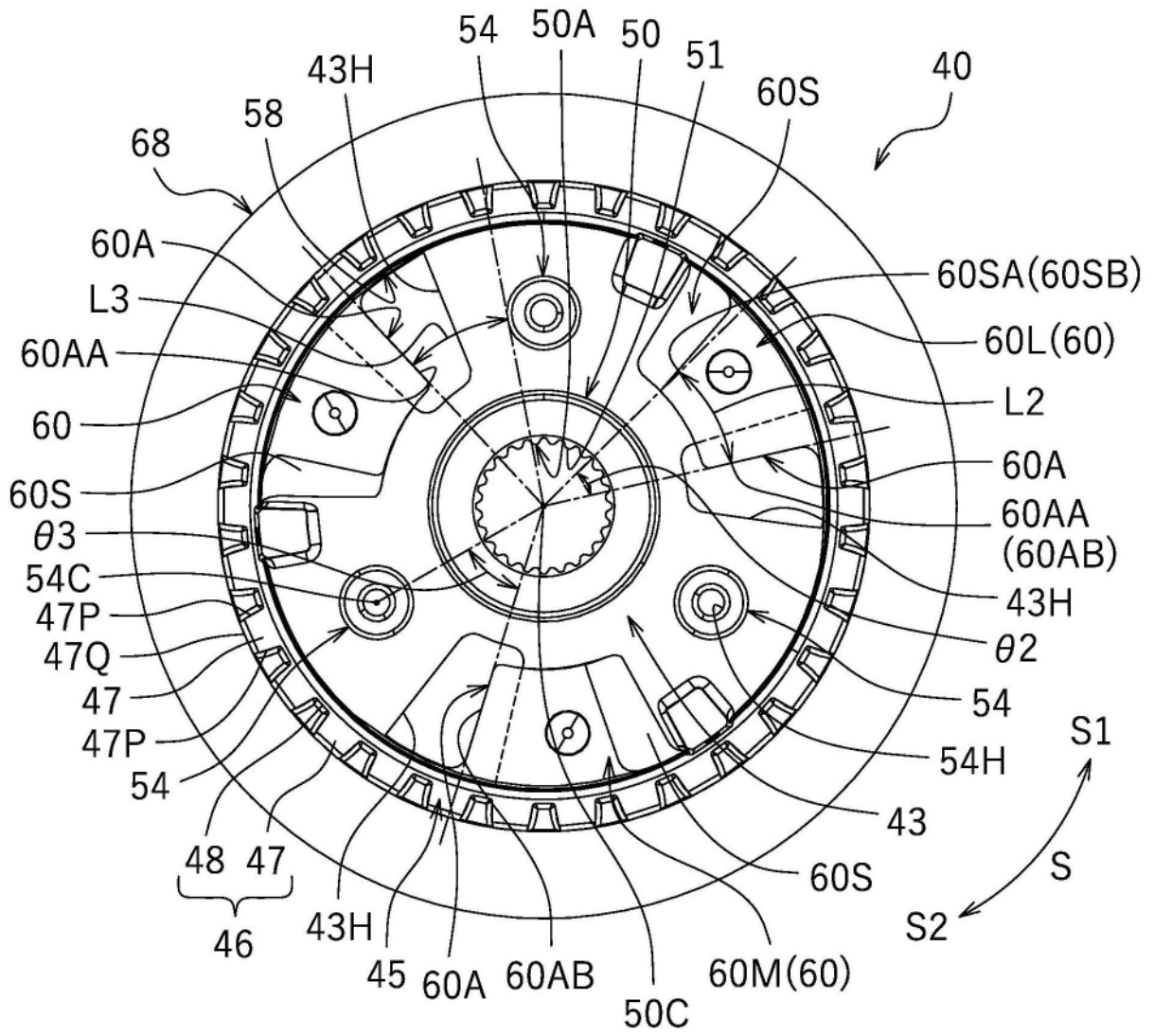


图3

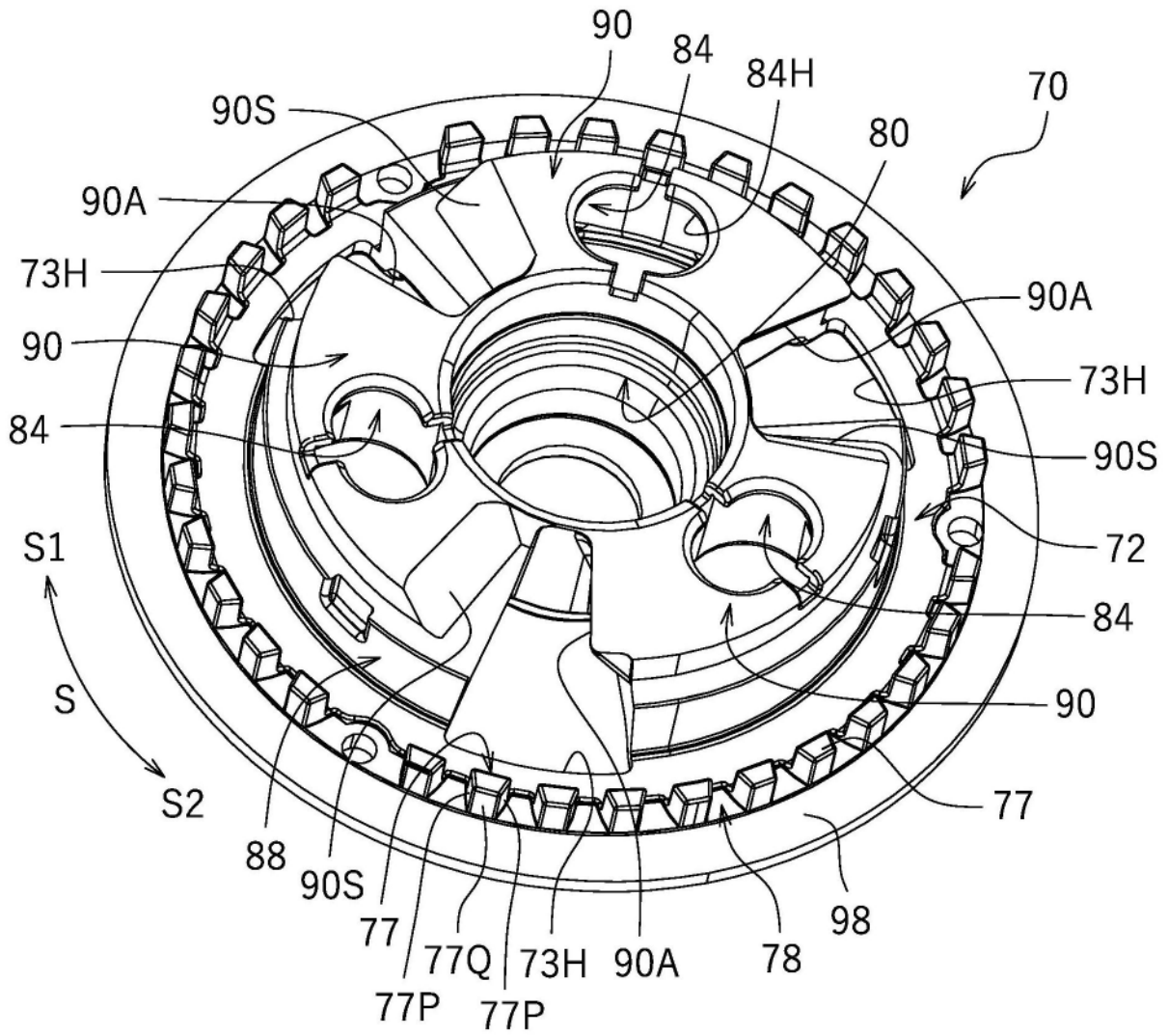


图4

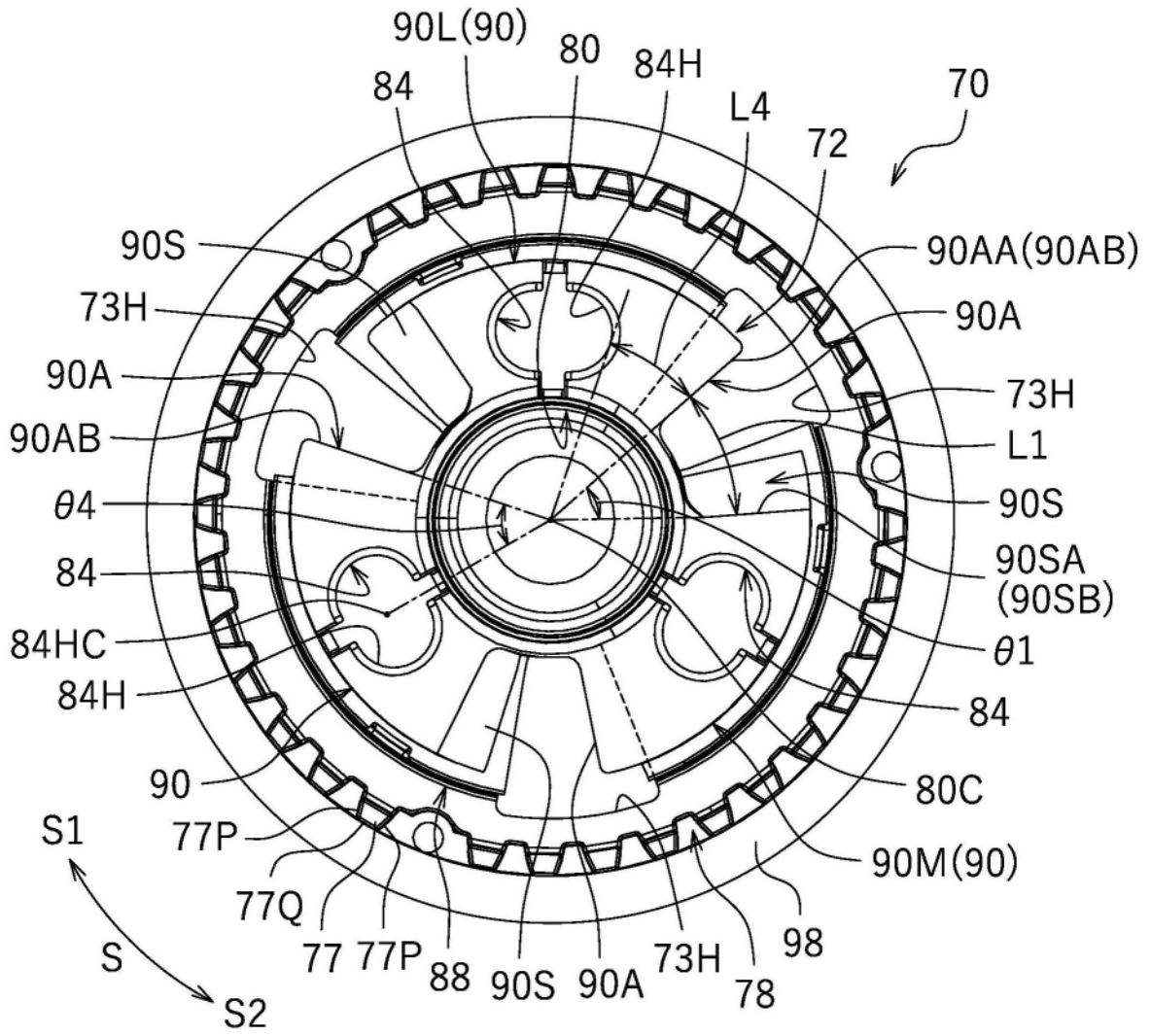


图5

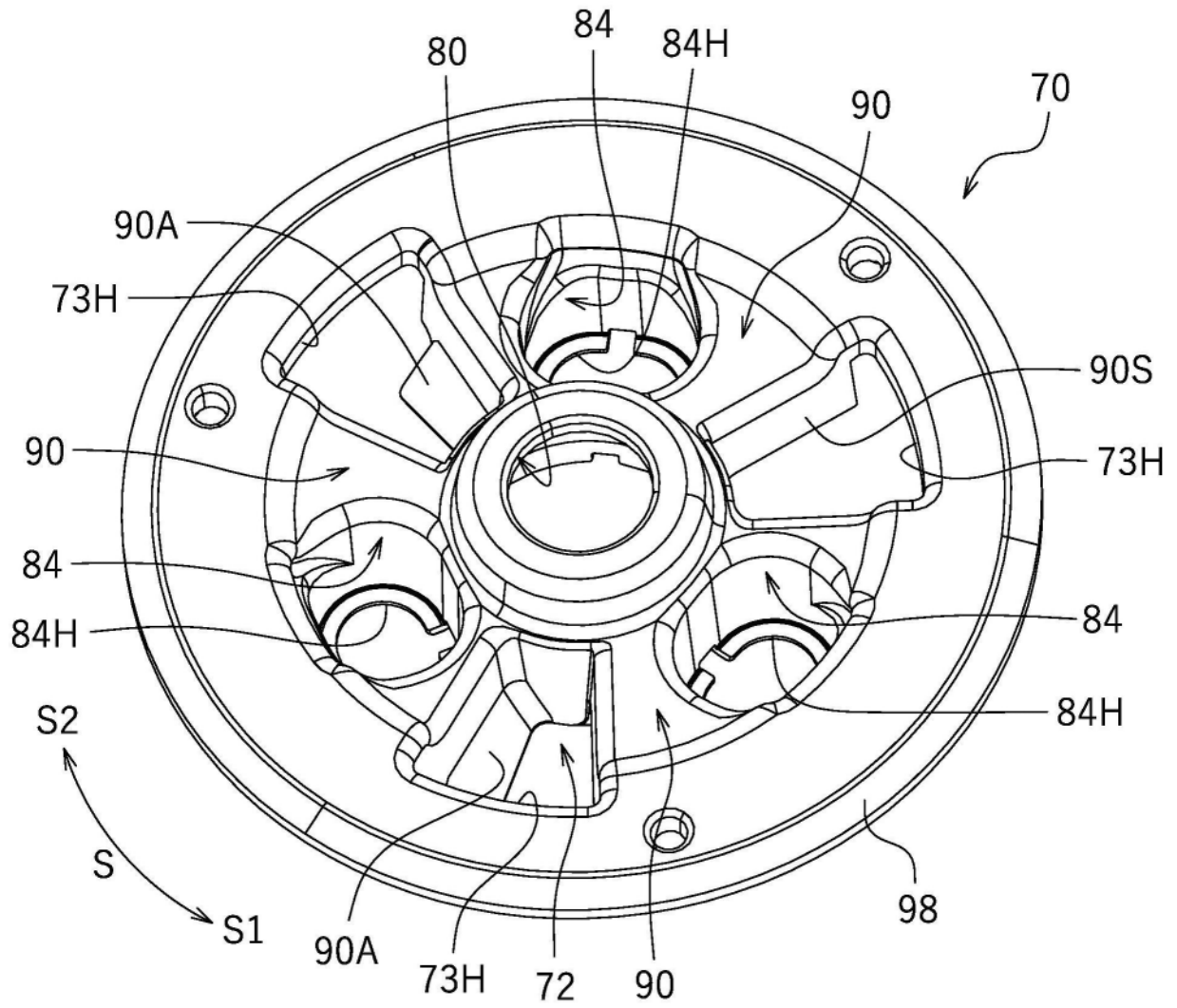


图6

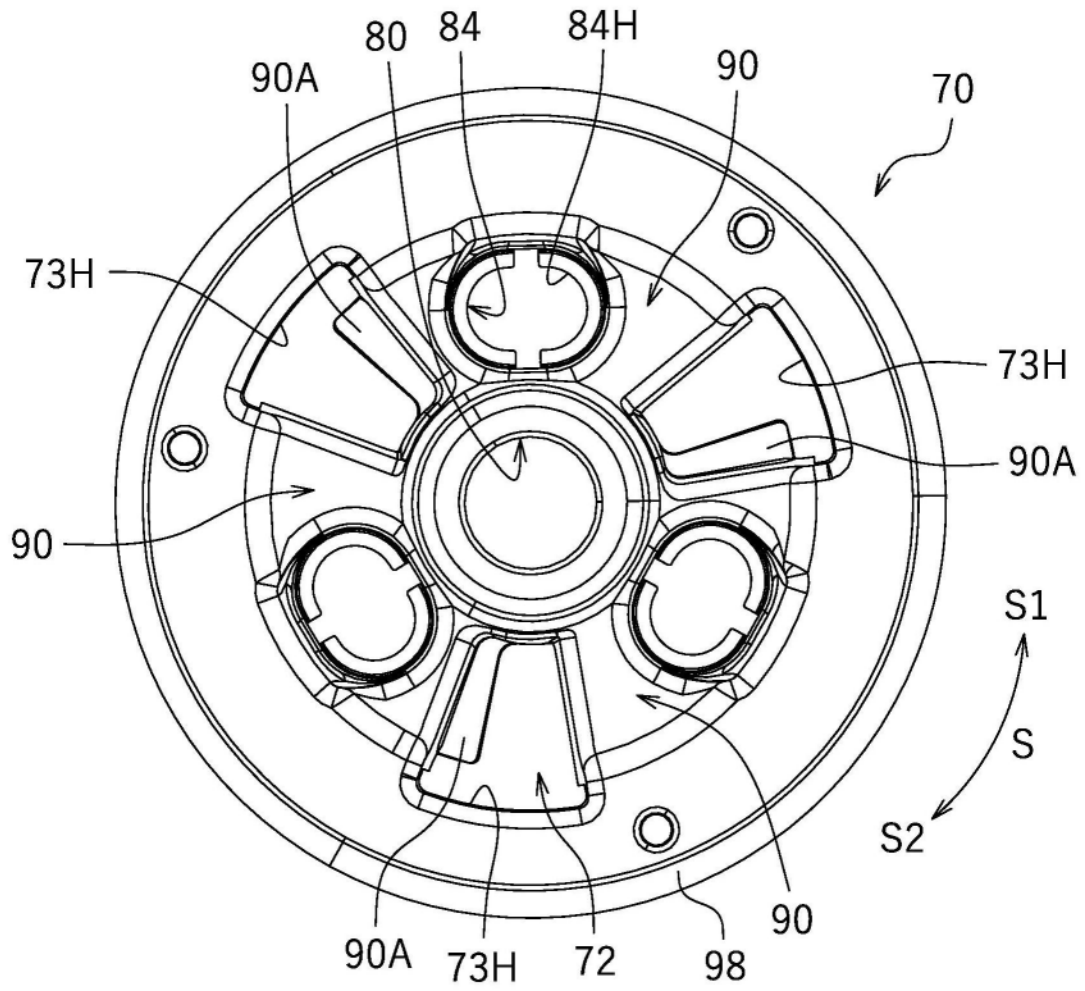


图7

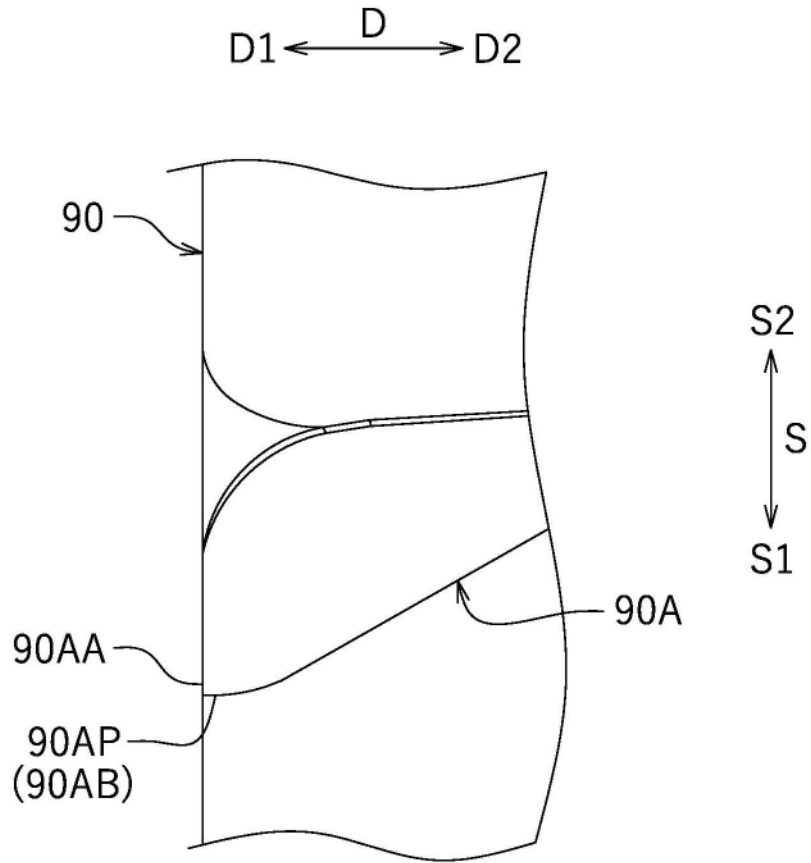


图8

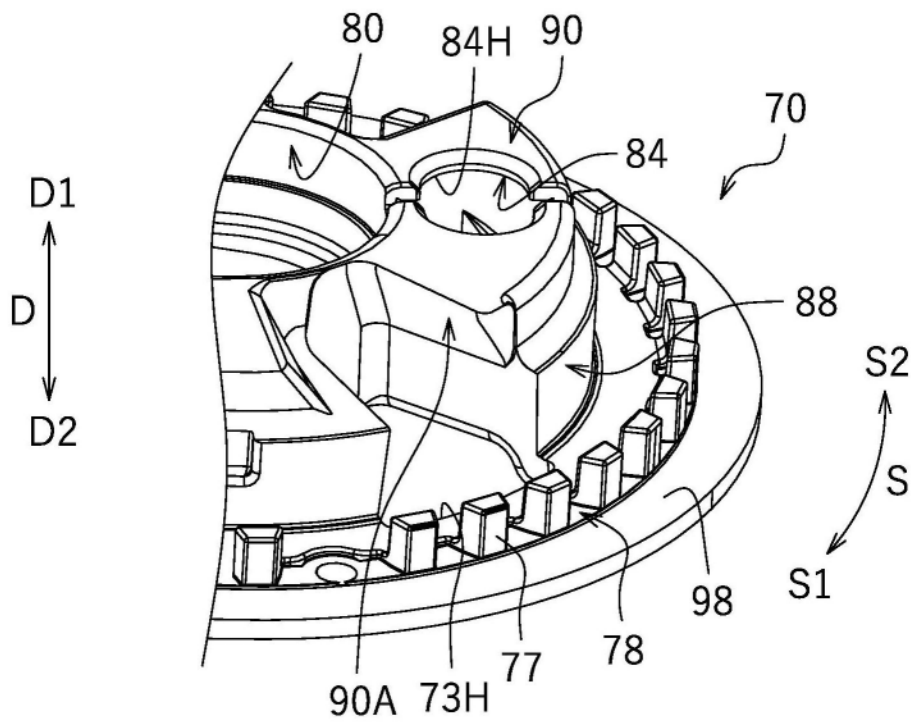


图9

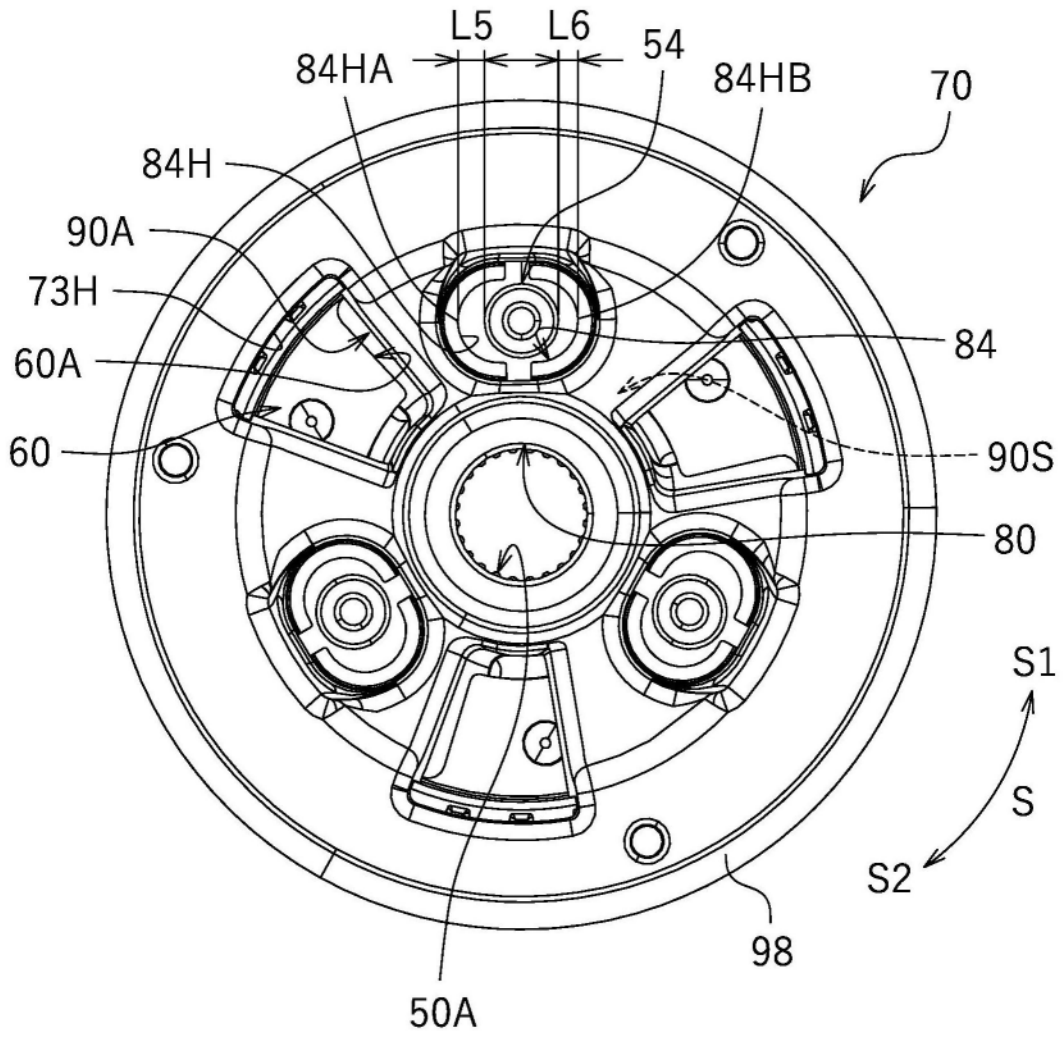


图10

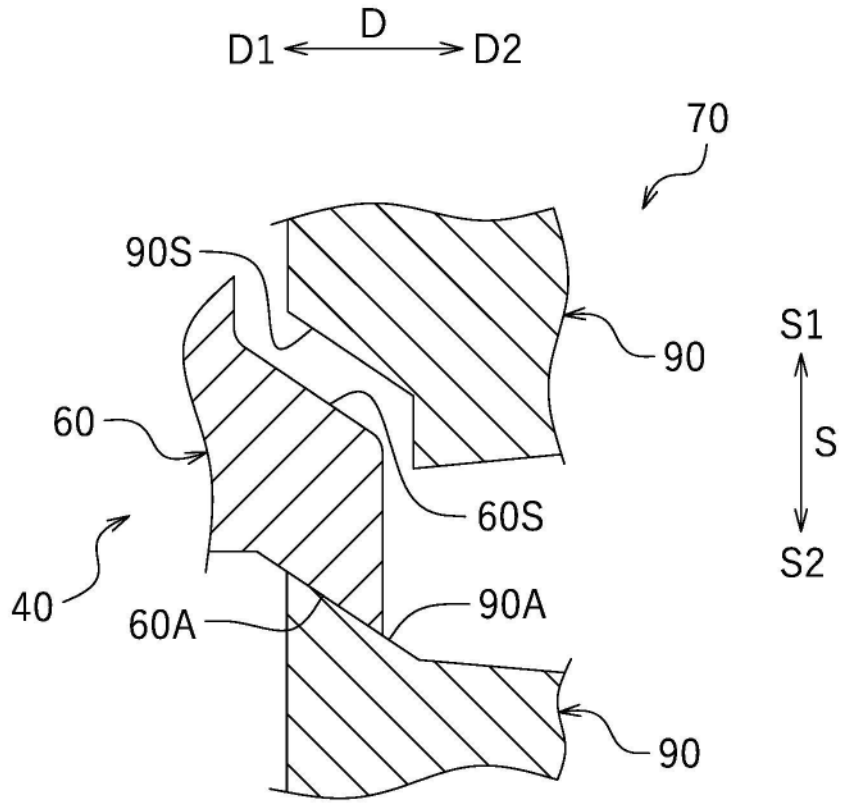


图11A

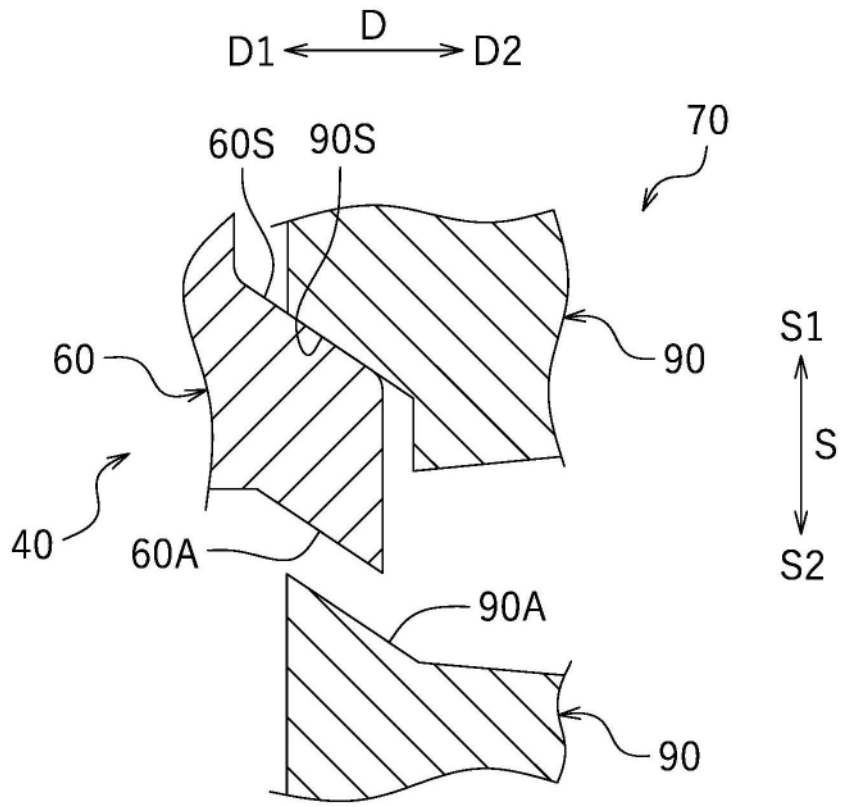


图11B

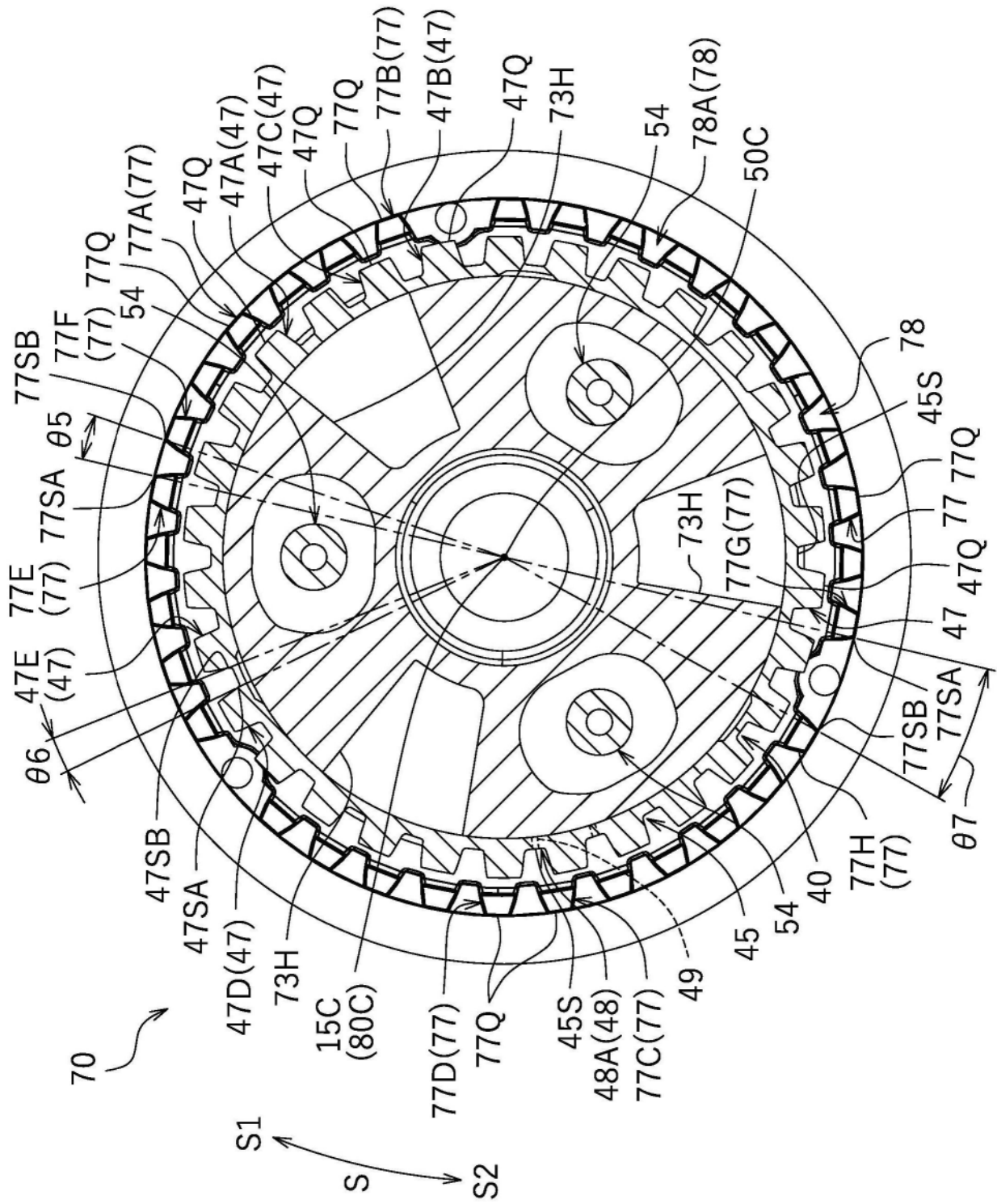


图12

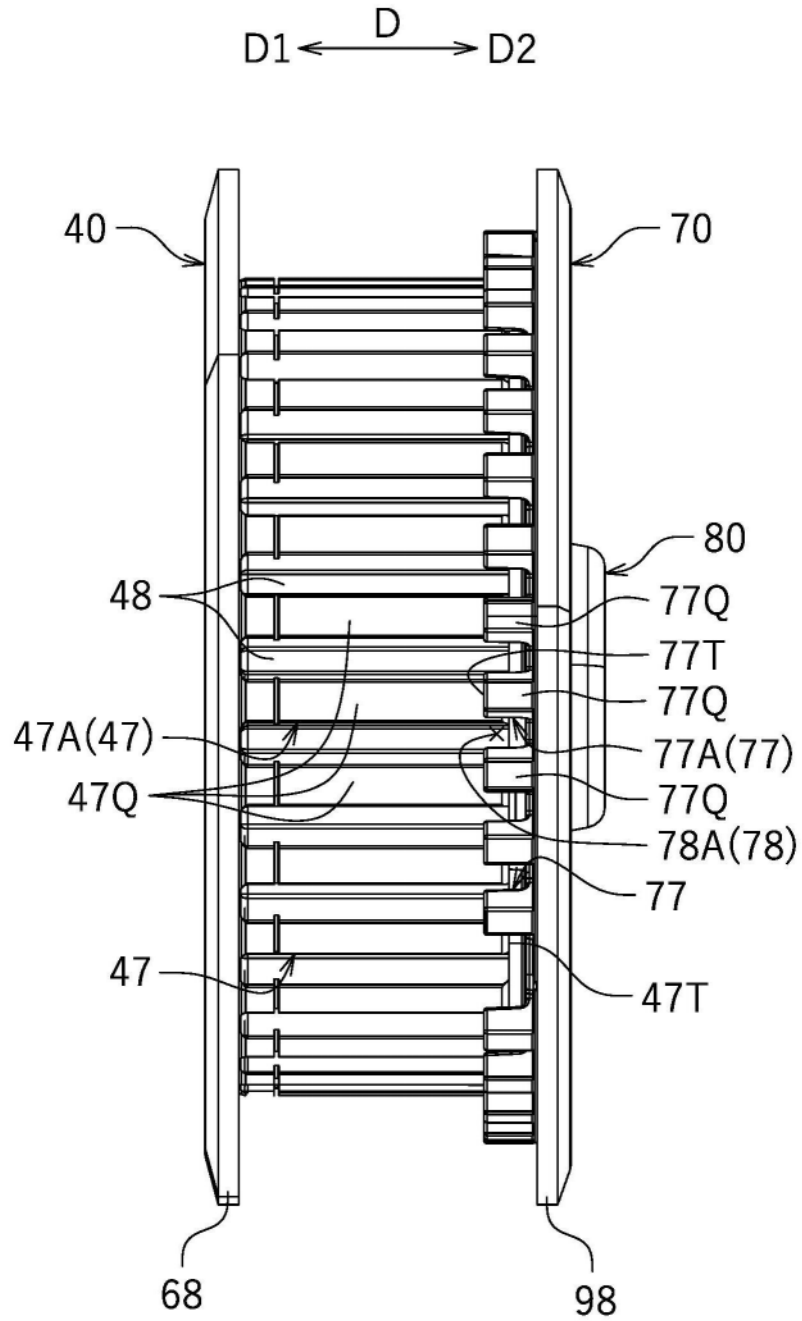


图13

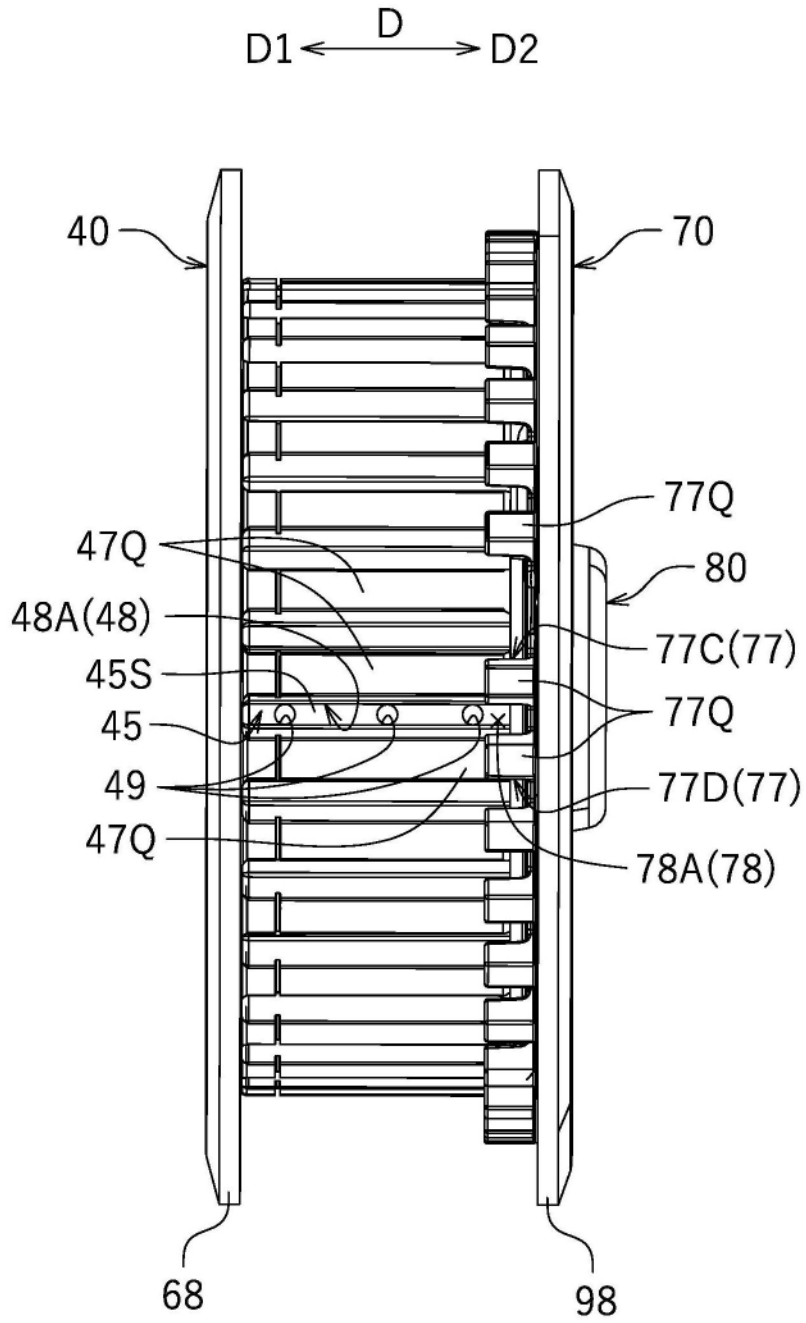


图14

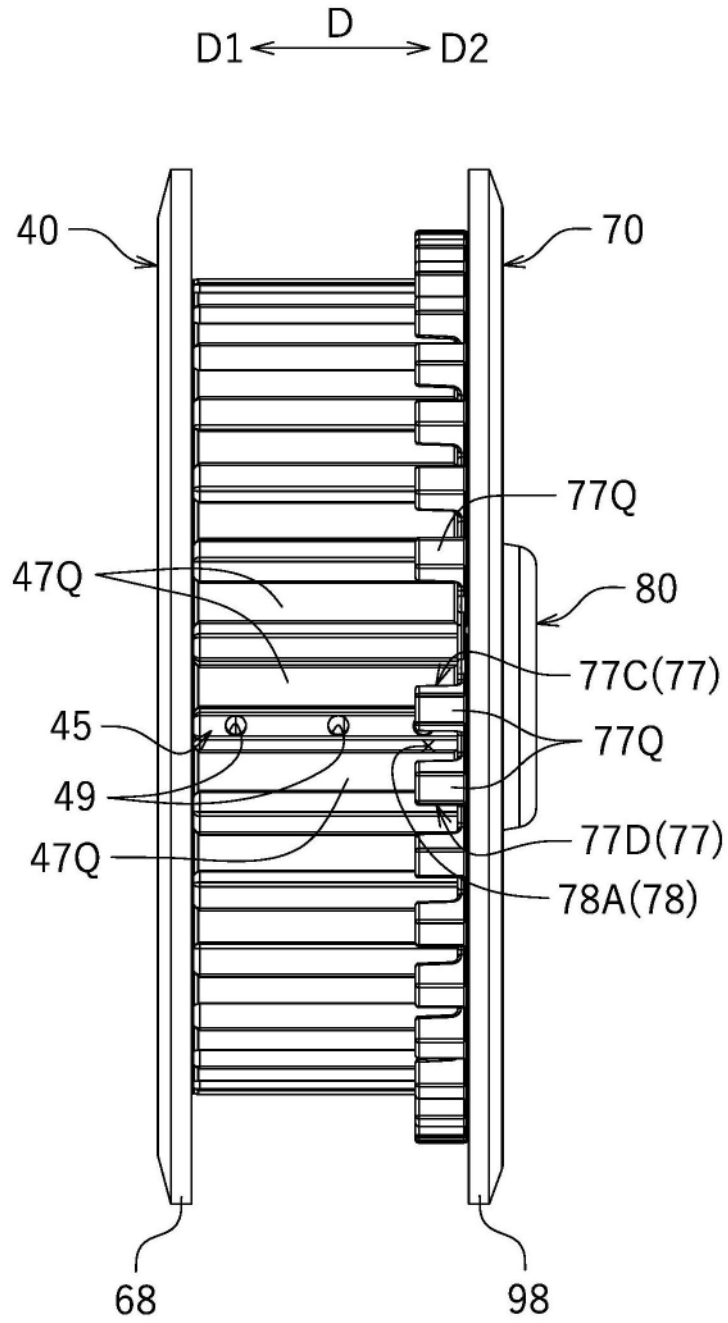


图15

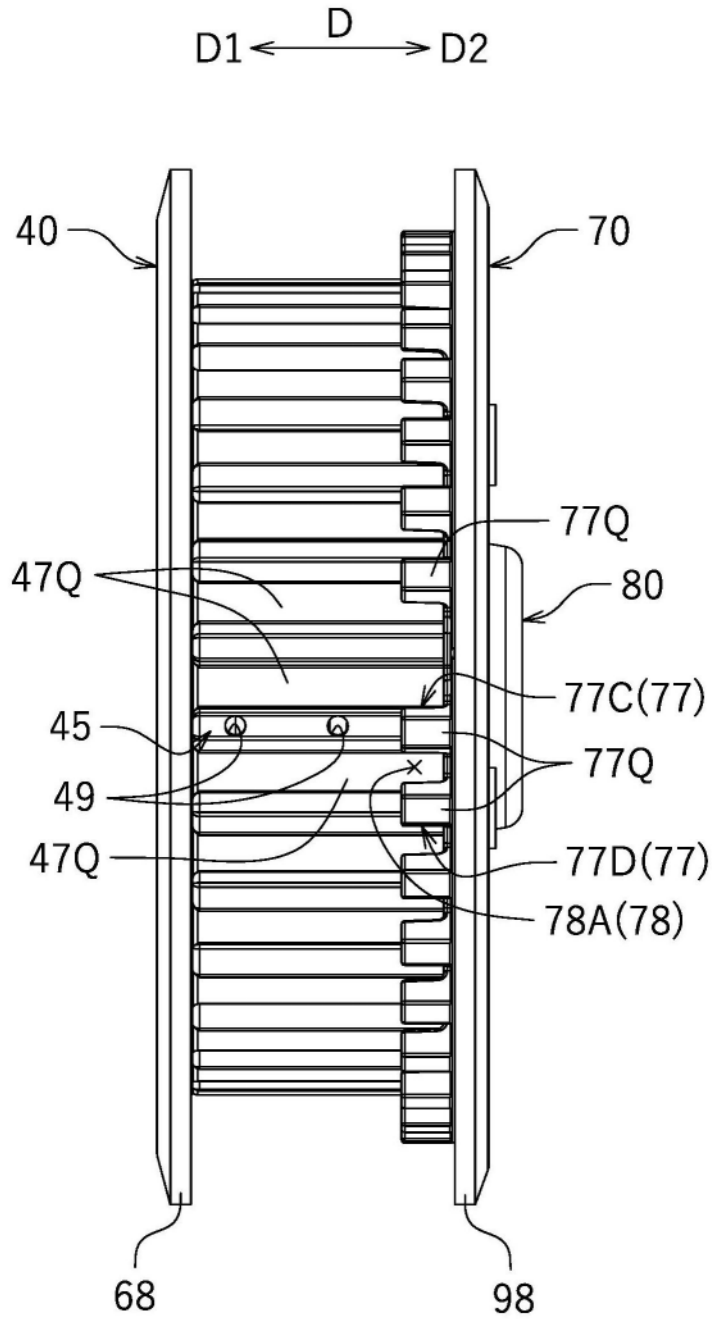


图16